

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Saat ini, dengan semakin berkembangnya teknologi dan pesatnya kemajuan ekonomi membawa perubahan pula pada kehidupan manusia. Perubahan-perubahan tersebut menuntut manusia agar selalu mampu bersaing dan berkompetisi dalam kehidupannya. Dengan ditemukan sensor-sensor yang bisa digunakan untuk mengamati dan mengindera besaran-besaran fisis yang ada di lingkungan seperti: suhu, kelembaban, tekanan, dan lain-lain. Dengan adanya sensor-sensor yang bisa mengindera besaran fisis tersebut, di dalam dunia kesehatan banyak diperlukan sensor-sensor yang digunakan untuk mengindera kondisi tubuh manusia seperti denyut jantung, sinyal otak, serta suhu tubuh manusia (Suwanto Edi, 2012). Masa remaja yaitu merupakan masa-masa dimana dalam pertumbuhan dan perkembangan yang disertai dengan berbagai macam perubahan fisik, psikologis, dan emosional yang cukup mendalam (WHO, 2016). Perubahan tersebut menuntut para remaja untuk menyesuaikan diri yang dapat menjadi tekanan bahkan menyebabkan stres bagi dirinya sendiri (Mochtar, 2015). Sekitar 30% remaja melaporkan sedih atau tertekan hingga mengganggu kegiatan sehari-hari mereka (Li, Xue, Zhao, Jia, & Feng, 2017). American Psychological Association menyebutkan 27% remaja mengalami stres berat dan 55% mengalami stres sedang pada awal sekolah (Zhao, Li, Xue, Jia, & Feng, 2016). Berdasarkan laporan Rikesdas 2018 prevalensi gangguan mental emosional remaja umur ≥ 15 tahun di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 6 % dan terjadi peningkatan pada tahun 2018 sebesar 9,8 %, dan di DIY prevalensi gangguan mental emosional pada tahun 2013 sebanyak 8,1 %, sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 10 %).

Mengenali tanda dan gejala stres remaja lebih awal merupakan hal penting agar individu mampu mengambil langkah awal untuk mengatasi stresnya sebelum kondisinya semakin memburuk dan menimbulkan banyak kerugian bagi dirinya sendiri. Namun sangat disayangkan karena, para remaja banyak yang tidak

memanfaatkan pelayanan kesehatan yang sudah ada karena berbagai faktor seperti akses yang jauh dari tempat tinggal, waktu yang sangat terbatas, dan akhirnya mereka lebih sering memilih untuk memendam permasalahan mereka daripada berbagi cerita dengan orang lain.

Stres adalah respon adaptasi nonspesifik tubuh terhadap tekanan. Stres menjadi variabel utama munculnya masalah sosial dan kesehatan (Sigfusdottir, Kristjansson, Thorlindsson, & Allegrante, 2017). Stres bisa berdampak pada masalah kesehatan jiwa seperti: depresi, ansietas, penggunaan zat terlarang, putus sekolah, bahkan tindakan bunuh diri. Tingkat bunuh diri meningkat hingga 60% sebagai penyebab ketiga kematian remaja di dunia (Setiawati, 2015; Sigfusdottir, Kristjansson, Thorlindsson, & Allegrante, 2017).

Stres merupakan istilah yang membingungkan karena adanya pendapat-pendapat yang sangat beranekaragam. Dalam arti umum stres merupakan pola reaksi serta adaptasi umum, dalam arti pola reaksi menghadapi stresor, yang dapat berasal dari dalam maupun luar individu yang bersangkutan, dapat nyata maupun tidak nyata sifatnya. Stres sendiri dapat berbentuk bermacam-macam tergantung dan ciri-ciri individu yang bersangkutan, kemampuan untuk menghadapi (*coping skills*) dan sifat stresor yang dihadapinya (Cameron dan Meichenbaum). ini semua menurut Kaplan dan Sadock ditinjau dari segi dinamik, merupakan fungsi dan ego. Stres sebenarnya tidak selalu dianggap buruk dan itu merupakan bagian yang normal dari kehidupan kita sehari-hari. Tapi stres bisa menimbulkan perasaan tidak nyaman jika kita tidak mampu mengendalikan diri sendiri. Sehingga diperlukan kemampuan untuk mengelola stres. Tanda-tanda reaksi stres manusia yang meliputi reaksi fisik antara lain Detak Jantung Meningkat (*Increased heart rate*), Tekanan Darah Tinggi (*Elevated blood pressure*), Tangan Dingin (*Cold hands*). Stres itu sendiri meliputi empat kondisi yaitu, tegang (s=*stressed*), cemas (t=*tense*), tenang (c=*calm*) dan rileks (r=*relaxed*) (Suwanto Edi, 2012). Dalam mengukur tingkat stres manusia, menurut Suwanto (2012) terdapat empat parameter yang diukur yaitu tekanan darah (*blood pressure / BP*), detak jantung (*heart rate / HR*), suhu tubuh (*human temperature / T*), dan resistansi kulit (*galvanic skin resistance/ GSR*). Resistansi kulit (GSR) biasanya diambil dari

tahanan dua jari tangan dalam satuan siemens. Detak jantung (HR) diukur dalam satuan beat per minute yang nilai normalnya adalah 70-80 BPM. Suwanto (2012) membagi tingkat menjadi 4, yaitu rileks, tenang, cemas, dan tegang.

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin meningkat terutama dalam bidang elektronika. Perkembangan tersebut ditandai dengan mulai adanya penemuan sensor-sensor yang bisa digunakan untuk mengukur besaran fisis yang ada di lingkungan, seperti temperature, tekanan, dan lain-lain. Untuk mengolah data dari sensor tersebut berkembang pula berbagai macam jenis mikrokontroller.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka rumusan masalah yang menjadi dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengukur parameter tekanan darah, dan detak jantung, menggunakan sensor, sehingga datanya dapat dikelola menggunakan mikrokontroller?
2. Bagaimana cara menentukan tingkat stres pada manusia dengan menggunakan logika *fuzzy* dari parameter tekanan darah, dan detak jantung?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan alat, terdapat beberapa pembatasan masalah, yakni sebagai berikut :

1. Pengontrolan sistem menggunakan Mikrokontroller Arduino.
2. Parameter stres yang diukur adalah tekanan darah, dan detak jantung.
3. Subjek yang diukur dalam kondisi sehat (tidak sakit).
4. Subjek yang diukur berusia remaja (14 sampai 19 tahun).

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengolah hasil pengukuran sensor mengenai tekanan darah, dan detak jantung menggunakan mikrokontroller.
2. Dapat menentukan tingkat stres pada remaja dengan menggunakan logika *fuzzy*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Manfaat penelitian skripsi ini untuk mendeteksi tingkat stres pada remaja, sehingga dengan ini seseorang dapat melakukan tindakan selanjutnya agar mampu dalam mengendalikan tingkat stres.
2. Mengetahui cara mengukur parameter tekanan darah, dan detak jantung, menggunakan mikrokontroller.